

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2005年2月17日 (17.02.2005)

PCT

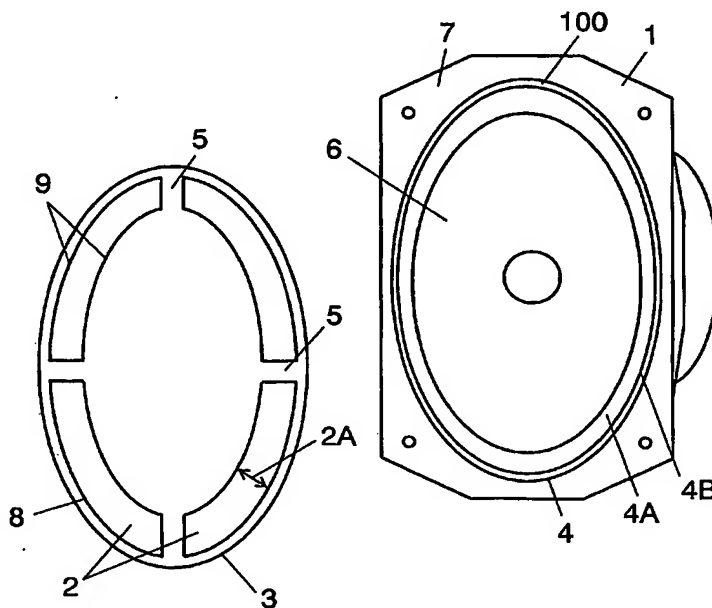
(10) 国際公開番号
WO 2005/015945 A1

- (51) 国際特許分類: H04R 1/02, 9/00 (74) 代理人: 岩橋 文雄, 外(IWAHASHI, Fumio et al.); 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1006 番地 松下電器産業株式会社内 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/011632
- (22) 国際出願日: 2004年8月6日 (06.08.2004) (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2003-288717 2003年8月7日 (07.08.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真 1006 番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 池内 一彦 (IKEUCHI, Kazuhiko).
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,

[続葉有]

(54) Title: SPEAKER GRILL

(54) 発明の名称: スピーカグリル



(57) Abstract: A speaker grill having a diaphragm and being disposed in the front of a speaker reproducing sounds of 1 kHz or above. The speaker grill has a sound hole including a line opposed to a region extending from an edge part to an outer peripheral fixing part of the diaphragm of the speaker. The speaker grill exhibits excellent acoustic characteristics and strength.

[続葉有]



BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, — 補正書
TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約: スピーカグリルは、振動板を有し、1kHz以上の音を再生するスピーカの前面に配置される。このスピーカグリルは、スピーカの振動板のエッジ部から振動板の外周固定部に至る領域に対向する線を含む音孔を有する。このスピーカグリルは、優れた音響特性を有し、かつ強度にも優れている。

明細書

スピーカグリル

技術分野

- 5 本発明は、キャビネット等に取り付けられるスピーカに対するスピーカグリルに関する。

背景技術

- スピーカグリルは、スピーカを保護する強度を保持しながら、音
10 質を損なわない開口率を有するよう設計されている。特に振動板面積の小さいスピーカに用いるスピーカグリルには、できるだけ振動板の上部を塞がないで強度を保持するためさまざまな工夫がされている。図 27 に示す、特開 2003-37883 号公報に開示されている従来のスピーカグリル 91 は、スピーカ 92 の前面に設けら
15 れ、不均一な開口率の音孔 93 を有する。

- このように、スピーカグリルはスピーカの振動を妨げないように、かなり大きな高開口率を必要とし、音圧レベルの高い振動板中央に対向する部分に主として音孔を有する。具体的には 5 kHz 以上を
20 -6 dB 程度の特性に抑えるために、その音孔面の面積が 60% 以上必要である。特に小型のスピーカになるほど高開口率部の開口面積が必要である。

- 図 28 は、開口面積を 28% まで落とした場合の音響特性を示す。実線で示すスピーカグリルをつける前の特性 95 に比べ、破線で示すスピーカグリルをつけた特性 96 は 5 kHz 付近と 10 kHz 付近
25 での音圧レベルが低い。一方、3 kHz 付近では共振により音圧レベルが高くなっている。このようにスピーカグリルの音孔設計は取り付けたスピーカの音響特性に大きく影響する。

- 一方、スピーカグリル本来の目的であるスピーカの保護のためには強度が必要なため、開口の大きさには限界がある。図 27 のような
30 形状のスピーカグリルでは、振動板中央に対向する部分に加え、

エッジ対向部にも矩形の音孔を設けて開口率を確保しているが、強度を確保するためにある程度の厚みが必要であり、特に小型のスピーカには不向きである。

5 発明の開示

本発明によるスピーカグリルは、振動板を有し、1kHz以上の音を再生するスピーカの前面に配置される。このスピーカグリルは、スピーカの振動板のエッジ部から振動板の外周固定部に至る領域に対向する線を含む。このスピーカグリルは、優れた音響特性を有し、
10 かつ強度にも優れている。

図面の簡単な説明

図1Aは本発明の実施の形態1におけるスピーカグリルとそれと組み合わせるスピーカとの斜視図である。

15 図1Bは図1Aのスピーカの要部断面図である。

図1Cは図1Aのスピーカグリルと組み合わせる他のスピーカの要部断面図である。

図2は図1Aのスピーカグリルとスピーカとを組み合わせた場合の音響特性図である。

20 図3は中央に音孔を設けたスピーカグリルを図1Aのスピーカと組み合わせた場合の音響特性図である。

図4は図1Aのスピーカの長径方向を半分遮断した場合の音響特性図である。

25 図5は図1Aのスピーカの短径方向を半分遮断した場合の音響特性図である。

図6は図1Aのスピーカグリルとスピーカとを組み合わせた場合の音響特性図である。

図7～図9は図1Aのスピーカグリルにおいて開口率を変えた場合の音響特性図である。

30 図10は本発明の実施の形態2におけるスピーカグリルとそれと

組み合わせるスピーカとの斜視図である。

図 1 1 は図 1 0 のスピーカグリルとスピーカとを組み合わせた場合の音響特性図である。

図 1 2 は中央に音孔を設けたスピーカグリルを図 1 0 のスピーカ
5 と組み合わせた場合の音響特性図である。

図 1 3 は本発明の実施の形態 3 におけるスピーカグリルとそれと組み合わせるスピーカとの斜視図である。

図 1 4 は図 1 3 のスピーカの長径方向を半分遮断した場合の音響特性図である。

10 図 1 5 は図 1 3 のスピーカの短径方向を半分遮断した場合の音響特性図である。

図 1 6 は図 1 3 のスピーカグリルとスピーカとを組み合わせた場合の音響特性図である。

図 1 7 ～図 1 9 は図 1 3 のスピーカグリルにおいて開口率を変えた場合の音響特性図である。
15

図 2 0 ～図 2 2 は本発明の実施の形態 3 における他のスピーカグリルの構成図である。

図 2 3 は図 2 0 のスピーカグリルと図 1 3 のスピーカとを組み合わせた場合の音響特性図である。

20 図 2 4 は図 2 1 のスピーカグリルと図 1 3 のスピーカとを組み合わせた場合の音響特性図である。

図 2 5 は図 2 2 のスピーカグリルと図 1 3 のスピーカとを組み合わせた場合の音響特性図である。

図 2 6 は図 1 3 のスピーカと図 2 0 ～図 2 2 のスピーカグリルの
25 いずれかとを組み合わせた状態の断面図である。

図 2 7 は従来のスピーカグリルの構成図である。

図 2 8 は従来の構成で開口面積を落とした場合の音響特性図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。なお、各実施の形態において、先行する実施の形態と同様の構成をなすものには同じ符号を付し、詳細な説明は省略する場合がある。

5 また、本願発明は以下の実施の形態に限定されない。

●(実施の形態 1)

図 1 A は本発明の実施の形態 1 におけるスピーカグリルとそれと組み合わせるスピーカとの斜視図である。図 1 B は図 1 A のスピーカの断面図である。スピーカ 1 は、長径 12 cm、短径 8 cm の楕円形の振動面を形成する振動板 6 を有する。振動板 6 の周辺部はフ
10 レーム 7 とガasket 100 とに固定されている。スピーカグリル 3 はスピーカ 1 の前面に配置され、フレーム 7 に固定されて振動板 6 を覆う。スピーカグリル 3 はアクリル等の樹脂やアルミ等の金属を切削や金型成形により作製される。その厚みは 0.1 ~ 1.0 mm
15 程度である。スピーカグリル 3 はテレビやラジオ等の音響製品の筐体と一体でもよいので、木材を切削して形成してもよく、特に材質は限定されない。

スピーカグリル 3 は、スピーカグリル 3 全体の強度を確保する補強リブ 5 によって区切られた音孔 2 を有している。各音孔 2 は振動
20 板 6 のエッジ部 4 A から振動板 6 の外周固定部 4 に至る領域に対向する線 8 を含む。音孔 2 は振動板 6 の外周固定部 4 に平行な弧状の曲線部 9 を有する。このように外周固定部 4 に沿った曲線部 9 を有して音孔 2 を形成することにより極力、エッジ部 4 A に対向する部分に音孔 2 を設けている。図 1 A では一例として曲線部 8 が外周固
25 定部 4 に合致する構成を示しているのでエッジ部 4 A から振動板 6 の外周固定部 4 に至る領域に対向する線が線 8 のように明示されている。しかし、音孔 2 の開口部分にそのような明示されない線を含んでいてもよい。

ここで、振動板 6 の外周固定部 4 とは、エッジ部 4 A の外側に設けられたガasket 100 の内周線を意味する。図 1 C のようにガ

30

スケットがないスピーカの場合は、エッジ部 4 A の外側にあるフレーム 7 の内周線を意味する。いずれにしても、外周固定部 4 とは振動面においてスピーカ 1 が音を発生するときに振動する部分の最外周を意味する。ただし、振動する主な部分は、エッジ部 4 A の外周面より内側であるので、音孔 2 はエッジ部 4 A の外周面 4 B に対向する線を含むことが好ましい。

このように構成されたスピーカグリル 3 とスピーカ 1 とを組み合わせさせた場合の音響特性を図 2 に示す。一方、音孔 2 の代わりに音孔 2 と同じ面積の丸孔を振動板 6 の中心に合わせて設けたスピーカグリルとスピーカ 1 とを組み合わせさせた場合の音響特性を図 3 に示す。いずれの場合も 1 k H z 未満の領域では、スピーカグリルをつける前の特性 1 1 と、スピーカグリルをつけた特性 1 2, 1 3 とは大きな違いはない。しかしながら特性 1 3 では、1 ~ 2 k H z 付近と 4 k H z 付近に共振現象が生じ、その反動で倍音の特性が低下している。これに対し、特性 1 2 ではこれらの特性変動がかなり改善されている。このように、同じ面積の音孔を設けていても、エッジ部 4 A に対向する部分が塞がっていると共振現象が起こり、さらに 9 k H z 以上の高音での特性も低下する。そのため図 1 A に示すような構造にスピーカグリルを形成することが望ましい。このようにスピーカグリル 3 は 1 k H z 以上の音を再生するスピーカに対して有効である。

次に、開口率を 50 % として、スピーカ 1 の長径方向を半分遮断した場合と、短径方向を半分遮断した場合の音響特性とをそれぞれ、図 4 の特性 1 4 と図 5 の特性 1 5 に示す。ここで開口率とは、振動板 6 による投影面積に対する音孔 2 により形成される有効開口面積である。図 1 A のように音孔 2 の一部が外周固定部 4 と一致するか、または音孔 2 が外周固定部 4 より内側にある場合には、有効開口面積は音孔 2 の面積そのものである。一方、外周固定部 4 の対向する部分が音孔 2 に含まれるような場合には、有効開口面積は音孔 2 の面積から、ガスケット 100 やフレーム 7 によって塞がれた部分を

減じた面積になる。

また同じ開口率で図 1 A に示す形状のスピーカグリル 3 をスピーカ 1 に組み合わせた場合の音響特性を図 6 の特性 1 6 に示す。図 4、図 5 のいずれも共振現象が起こっている。これは前述のように、エッジ部 4 A の対向面に塞がれた部分が大きいためである。これに対し、特性 1 6 は共振現象が抑えられ、特性 1 4、1 5 に比べ良好である。

次に、音孔 2 の幅 2 A を変化させることにより開口率を変化させた場合の音響特性の変化について説明する。図 7、図 8 はそれぞれ、幅 2 A が 5 mm の場合の特性 1 7、幅 2 A が 10 mm の場合の特性 1 8 を示す。このように、幅 2 A が大きくなるにつれて特性が良好になっている。そして図 9 に示すように、幅 2 A が 15 mm の場合の特性 1 9 は、図 6 に示す特性 1 6 と同等であり、1 kHz 以上の帯域で -3 dB 程度の特性低下に抑えられている。この場合、開口率は 31% である。すなわち、開口率は 31% 以上が好ましい。また、スピーカグリル 3 の強度の観点からは、開口率は 60% 未満が好ましい。

(実施の形態 2)

図 10 は本発明の実施の形態 2 におけるスピーカグリルとそれと組み合わせるスピーカとの斜視図である。スピーカ 1 は、直径 8 cm の円形の振動面を形成する振動板 6 を有する。それ以外は実施の形態 1 と同様である。

このように構成されたスピーカグリル 3 とスピーカ 1 とを組み合わせさせた場合の音響特性を図 11 に示す。一方、音孔 2 の代わりに音孔 2 と同じ面積の丸孔を振動板 6 の中心に合わせて設けたスピーカグリルとスピーカ 1 とを組み合わせさせた場合の音響特性を図 12 に示す。いずれの場合も 1 kHz 以下の領域では、スピーカグリルをつける前の特性 20 と、スピーカグリルをつけた特性 21、22 とは大きな違いはない。しかしながら特性 22 では、1 ~ 2 kHz 付近

と 5 k H z 付近に共振現象が生じ、その反動で倍音の特性が低下している。これに対し、特性 2 1 ではこれらの特性変動がかなり改善されている。このように、同じ面積の音孔を設けていても、エッジ部 4 A に対向する部分が塞がっていると共振現象が起こりスピーカ本来の特性からずれが大きくなる。そのため図 1 0 に示すような構造にスピーカグリルを形成することが望ましい。なお、詳細は省略するが、開口率はこの場合でも実施の形態 1 と同様に 3 1 % 以上 6 0 % 未満が好ましい。

10 (実施の形態 3)

図 1 3 は本発明の実施の形態 3 におけるスピーカグリルとそれと組み合わせるスピーカとの斜視図である。スピーカ 1 は、長辺 7 3 mm、短辺 1 7 mm であり、長円形の振動面を形成する振動板 6 を有する。振動板 6 はポリイミドなどの樹脂フィルムからなり、その周辺部はフレーム 7 に固定されている。スピーカグリル 3 はスピーカ 1 の前面に配置され、フレーム 7 に固定されて振動板 6 を覆う。

スピーカグリル 3 は、スピーカグリル 3 全体の強度を確保する補強リブ 5 と、振動面の中央部を閉塞する閉塞部 5 A によって区切られた音孔 2 を有している。閉塞部 5 A は振動板 6 の中心部を保護する。各音孔 2 は振動板 6 のエッジ部 4 A から振動板 6 の外周固定部 4 に至る領域に対向する線 8 を含む。両端の音孔 2 は振動板 6 の外周固定部 4 に平行な弧状の曲線部 9 を有する。このように外周固定部 4 に沿った曲線部 9 を有して音孔 2 を形成することにより極力、エッジ部 4 A に対向する部分に音孔 2 を設けている。

このように構成されたスピーカグリル 3 とスピーカ 1 とを組み合わせた場合の音響特性を図 1 6 の特性 2 6 に示す。この場合、振動断面積に対する開口率を 4 7 % としている。一方、同じ開口率でスピーカ 1 の長辺方向を半分遮断した場合と、短辺方向を半分遮断した場合の音響特性とをそれぞれ、図 1 4 の特性 2 4 と図 1 5 の特性 2 5 に示す。各図において特性 2 3 はスピーカグリル 3 を装着しな

い場合の音響特性を示している。

特性 24 においては共振現象が起こっている。これは前述のように、エッジ部 4A の対向面に塞がれた部分が大きいためである。これに対し、特性 25、26 では共振現象が抑えられている。特性 25 で共振が抑えられているのはスピーカ 1 自体が実施の形態 1、2 に比べ小さいためであると考えられる。しかしながら 5 kHz ~ 10 kHz の領域において、特性 25 に比べ特性 26 のほうが特性 23 に近いプロファイルを示しており、より好ましい。

次に、音孔 2 の幅 2A を変化させることにより開口率を変化させた場合の音響特性の変化について説明する。図 17、図 18 はそれぞれ、幅 2A が 2 mm の場合の特性 27、幅 2A が 3 mm の場合の特性 28 を示す。このように、幅 2A が大きくなるにつれて特性が良好になっている。図 16 に示した特性 26 は、幅 2A が 4 mm の場合であり、図 19 に示す、幅 2A が 5 mm の場合の特性 29 と同等であり、1 kHz 以上の帯域で -3 dB 程度の特性低下に抑えられている。この場合、開口率は前述のように 47 % である。すなわち、開口率は 47 % 以上が好ましい。また、スピーカグリル 3 の強度の観点からは、開口率は 60 % 未満が好ましい。

次に、図 13 に示すスリムタイプのスピーカ 1 に適用するスピーカグリル 3 の形状のバリエーションについて述べる。図 20 はエッジ部 4A に対向する部分にのみ音孔 2 を設け、2 つの音孔 2 を振動面の短辺方向に区切るように振動面の長辺方向に延びた補強リブ 5B を振動面の短辺方向中央に有するスピーカグリル 3 を示す。すなわち、センター振り分けで上下方向に約 6 mm の幅のリブ 5B が横方向に 1 本配置されている。

図 21、図 22 は図 20 の構成に加え 2 つの音孔のそれぞれをさらに区切るように設けられた複数の補強リブ 5 を振動面の短辺方向に有するスピーカグリル 3 を示す。すなわち、センター振り分けで上下約 6 mm の幅のリブ 5B が横方向に配置されている。さらに図 21 では、センター振り分けで左右均等に幅約 14 mm の音孔 2 と

幅約 2 mm のリブ 5 とが交互に横幅約 50 mm 程度までのところに縦方向に配置されている。図 22 では、センター振り分けで幅約 4 mm の音孔 2 と幅約 4 mm のリブとが交互にセンター振り分けで横方向に配置されている。図 20、図 21、図 22 において開口率はそれぞれ 48%、28%、22% である。これらのスピーカグリル 3 を図 13 に示すスピーカ 1 に組み合わせた場合の音響特性をそれぞれ図 23、図 24、図 25 に示す。いずれの図においても実線で示す特性はスピーカネットを取り付ける前の特性 31 であり、破線がスピーカネットを取り付けた後の特性 33、34、35 を示している。

図 23 に対応する構成では、スピーカ開口面積に対し、48% の開口率が確保されている。そのため、音響特性 33 は元の音響特性 31 とほとんど変わらない。図 24 に対応する構成では、スピーカ開口面積に対し、28% の開口率であるため、特性 33 に劣るものの、8 kHz 以上の帯域で -3 dB 程度の特性低下に抑えられている。図 25 に対応する構成では、スピーカ開口面積に対し、22% の開口率であるため、特性 33 に劣るものの、5 kHz 以上の帯域で -6 dB 程度の特性低下に抑えられている。

なお、図 26 の断面図に示すように、スピーカグリル 3 の、振動面 6 に対向する面にマグネット 43 を配置することが好ましい。スピーカ 1 はマグネット 41 に対向する位置の振動板 6 上に平面ボイスコイル 42 を有する。マグネット 43 は閉塞部 5A やリブ 5B に設けることができる。さらにマグネット 43 の磁束をヨーク 44 により集中させてもよい。

マグネット 43 はマグネット 41 に対向して設けられ、互いに反発しあうように磁極を配置されている。このように構成することにより、発生する磁束の向きが水平方向となりコイル 42 に流れる電流の方向と直交する。これにより、磁気効率が高まる。

なお、各実施の形態において、音孔 2 は弧状の曲線または直線によって囲まれた形状で説明しているが、音孔 2 の形状はこれに限定

されない。スピーカ 1 のエッジ部 4 A から振動板 6 の外周固定部 4 に至る領域に対向する線 8 を含んで線 8 の内側の領域に形成されていけばよい。

- 5 なお、上記各実施の形態では、外周固定部 4 に対向する線を含む
10 音孔 2 が設けられている例について説明したが、これに限定されるものではない。例えば、エッジ部 4 A の内周面に対向する線を含み、かつ、この線の内側に音孔 2 が設けられてもよい。この場合でも本発明の効果はある程度奏することが可能である。特に口径の大きいスピーカについてはエッジ部 4 A の内周面より内側に音孔を設けた
15 場合であっても音響特性の確保が可能である。口径の小さいスピーカについては、エッジ部 4 A の前面に音孔 2 がないことによる音響特性の低下が著しいため、少なくともエッジ部 4 A の外周面から 3 mm 内側に相当する線に対向する線を含む位置に音孔 2 を設ける方がよい。3 mm 程度であれば、本発明の実施の形態で説明したものと
20 同様の効果を得ることが可能である。

産業上の利用可能性

- 本発明によるスピーカグリルは、振動板を有し、1 kHz 以上の音を再生するスピーカの前面に配置される。このスピーカグリルは、
20 スピーカの振動板のエッジ部から振動板の外周固定部に至る領域に対向する線を含み、この線の内側の領域にのみ音孔を有する。このスピーカグリルは、スピーカを有する音響製品の音孔として有用である。

請求の範囲

1. 外周固定部にて外周を固定され、エッジ部を含む振動板を有し、1kHz以上の音を再生するスピーカの前面に配置され、音孔
5 を設けられたスピーカグリルであって、

前記音孔は、前記振動板の前記エッジ部から前記外周固定部に至る領域に対向する線を含む、
スピーカグリル。

10 2. 前記音孔は、前記振動板の前記エッジ部の外周面に対向する線を含む、
請求項1記載のスピーカグリル。

3. 前記スピーカは円形と楕円形のいずれかの振動面を有し、前
15 記音孔は前記外周固定部に平行な弧状の曲線を有する、
請求項1記載のスピーカグリル。

4. 前記音孔は複数の音孔の1つであり、前記複数の音孔を区切る補強リブを有する、
20 請求項1記載のスピーカグリル。

5. 前記スピーカは円形と楕円形のいずれかの振動面を有し、前記音孔により形成される有効開口面積が、前記振動板による投影面積に対し、31%以上60%未満である、
25 請求項1記載のスピーカグリル。

6. 前記スピーカは長円形の振動面を有し、前記音孔により形成される有効開口面積が、前記振動板による投影面積に対し、22%以上60%未満である、
30 請求項1記載のスピーカグリル。

7. 前記音孔により形成される有効開口面積が、前記振動板による投影面積に対し、48%以上60%未満である、

請求項6記載のスピーカグリル。

5

8. 前記スピーカは長円形の振動面を有し、前記音孔は複数の音孔の1つであり、前記複数の音孔を区切る複数の補強リブを前記振動面の短辺方向に備えた、

請求項1記載のスピーカグリル。

10

9. 前記振動面の長辺方向中央に前記振動面の中央部を閉塞する閉塞部と、をさらに備えた、

請求項8記載のスピーカグリル。

15

10. 前記閉塞部の、前記振動面に対向する面にマグネットと、をさらに備えた、

請求項9記載のスピーカグリル。

20

11. 前記スピーカは長円形の振動面を有し、前記音孔は2つの音孔の1つであり、前記2つの音孔を前記振動面の短辺方向に区切るように前記振動面の長辺方向に延びた第1補強リブを前記振動面の短辺方向中央に有する、

請求項1記載のスピーカグリル。

25

12. 前記2つの音孔のそれぞれをさらに区切るように設けられた複数の第2補強リブを前記振動面の短辺方向にさらに備えた、

請求項11記載のスピーカグリル。

30

13. 前記第1補強リブの、前記振動面に対向する面にマグネットと、をさらに備えた、

請求項 1 1 記載のスピーカグリル。

補正書の請求の範囲

[2004年11月16日 (16. 11. 04) 国際事務局受理：出願当初の請求の範囲
1,4,8,11,12及び13は補正された；他の請求の範囲は変更なし。(3頁)]

1. (補正後) 外周固定部にて外周を固定され、エッジ部を含む振動板を有し、1kHz以上の音を再生するスピーカの前面に配置され、
5 音孔を設けられたスピーカグリルであって、
前記スピーカの中央部に対向する補強リブを有し、
前記音孔は、前記振動板の前記エッジ部から前記外周固定部に至る領域に対向する線を含む、
スピーカグリル。
- 10 2. 前記音孔は、前記振動板の前記エッジ部の外周面に対向する線を含む、
請求項1記載のスピーカグリル。
- 15 3. 前記スピーカは円形と楕円形のいずれかの振動面を有し、前記音孔は前記外周固定部に平行な弧状の曲線を有する、
請求項1記載のスピーカグリル。
- 20 4. (補正後) 前記音孔は複数の音孔の1つであり、前記補強リブは前記複数の音孔を区切る部分を有する、
請求項1記載のスピーカグリル。
- 25 5. 前記スピーカは円形と楕円形のいずれかの振動面を有し、前記音孔により形成される有効開口面積が、前記振動板による投影面積に対し、31%以上60%未満である、
請求項1記載のスピーカグリル。
- 30 6. 前記スピーカは長円形の振動面を有し、前記音孔により形成される有効開口面積が、前記振動板による投影面積に対し、22%以上60%未満である、

請求項 1 記載のスピーカグリル。

7. 前記音孔により形成される有効開口面積が、前記振動板による投影面積に対し、48%以上60%未満である、

5 請求項 6 記載のスピーカグリル。

8. (補正後) 前記スピーカは長円形の振動面を有し、前記音孔は複数の音孔の 1 つであり、前記補強リブは前記振動面の短辺方向に前記複数の音孔を区切る複数の部分を有する、

10 請求項 1 記載のスピーカグリル。

9. 前記振動面の長辺方向中央に前記振動面の中央部を閉塞する閉塞部と、をさらに備えた、

請求項 8 記載のスピーカグリル。

15

10. 前記閉塞部の、前記振動面に対向する面にマグネットと、をさらに備えた、

請求項 9 記載のスピーカグリル。

20 11. (補正後) 前記スピーカは長円形の振動面を有し、前記音孔は 2 つの音孔の 1 つであり、前記補強リブは、前記 2 つの音孔を前記振動面の短辺方向に区切るように前記振動面の長辺方向に延びた第 1 部分を前記振動面の短辺方向中央に有する、

請求項 1 記載のスピーカグリル。

25

12. (補正後) 前記補強リブは、前記 2 つの音孔のそれぞれをさらに区切るように設けられた複数の第 2 部分を前記振動面の短辺方向にさらに有する、

請求項 11 記載のスピーカグリル。

30

13. (補正後) 前記第 1 部分の、前記振動面に対向する面にマグネットと、をさらに備えた、

請求項 11 記載のスピーカグリル。

1/15

FIG. 1A

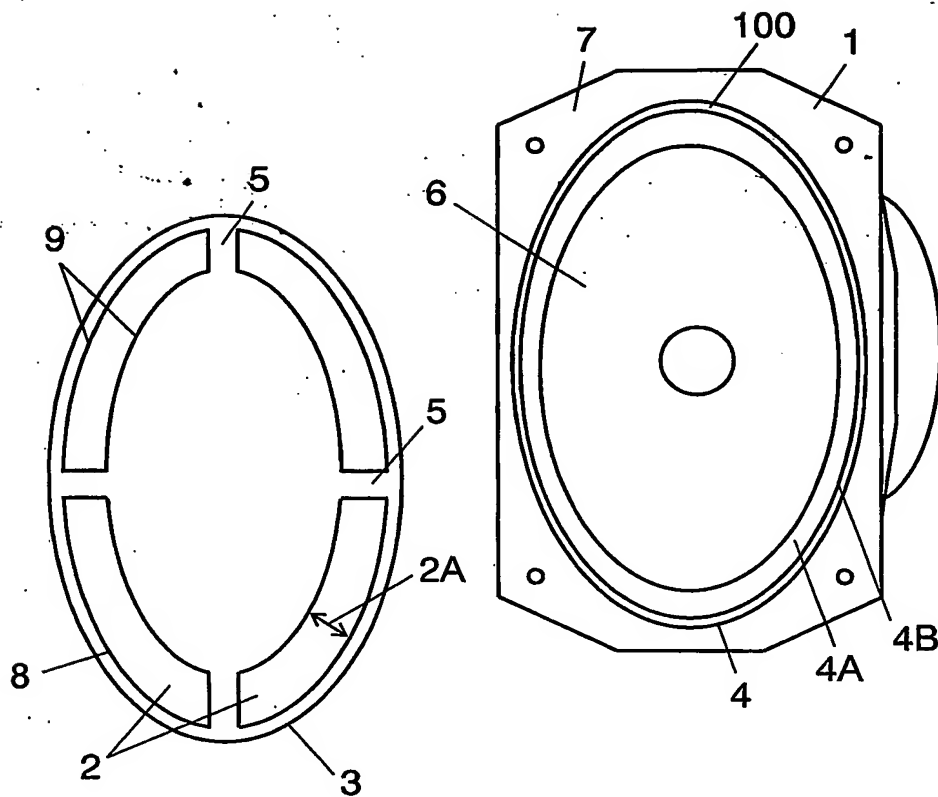
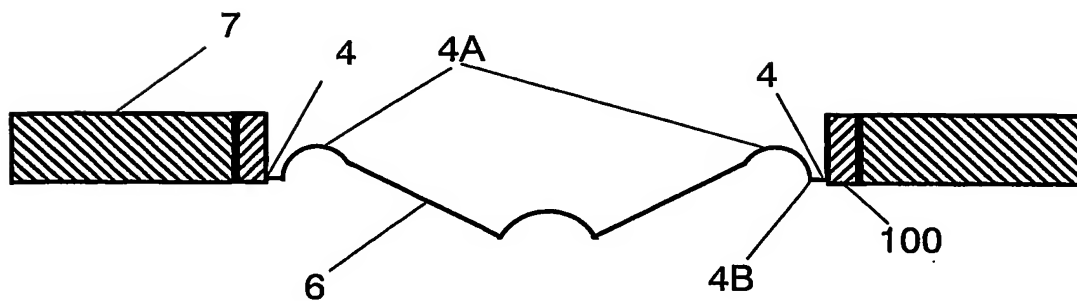


FIG. 1B



2/15

FIG. 1C

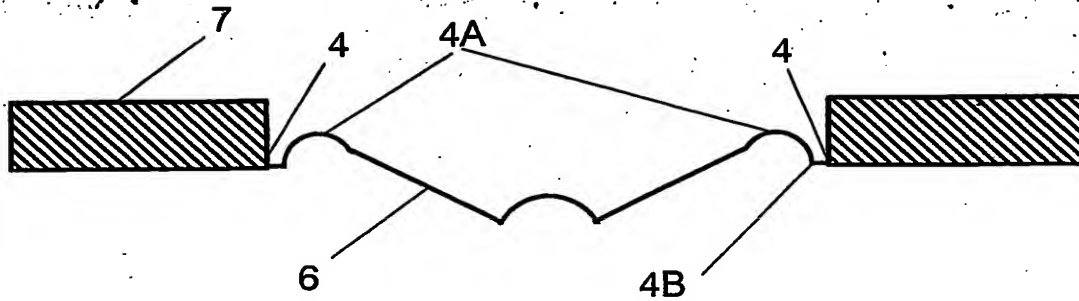


FIG. 2

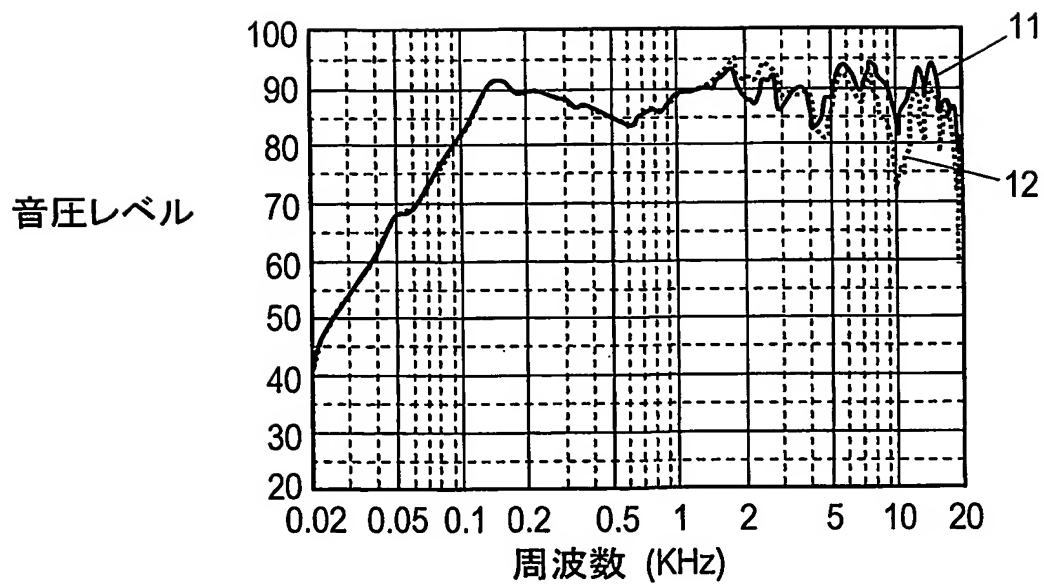


FIG. 3

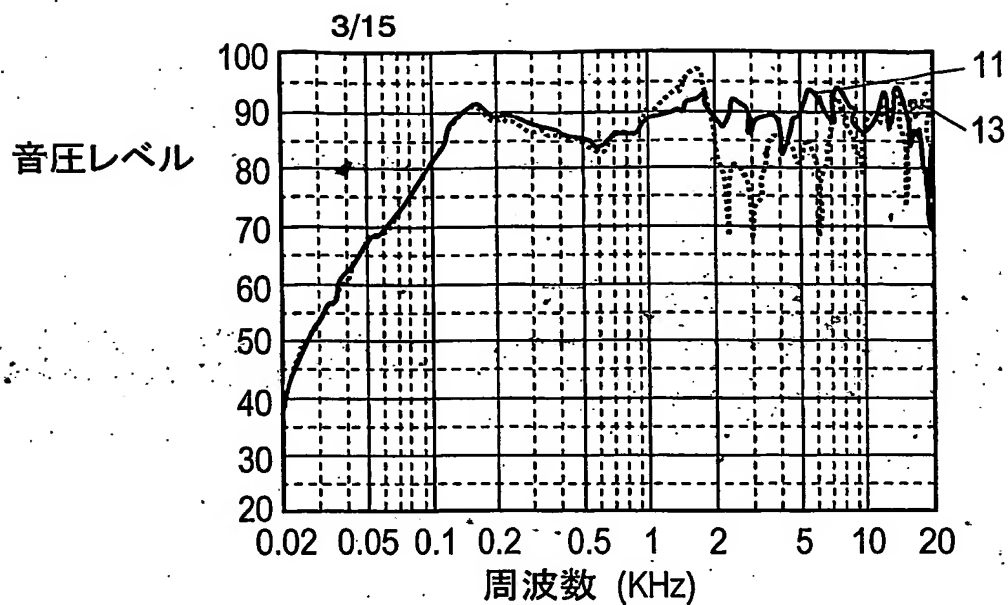


FIG. 4

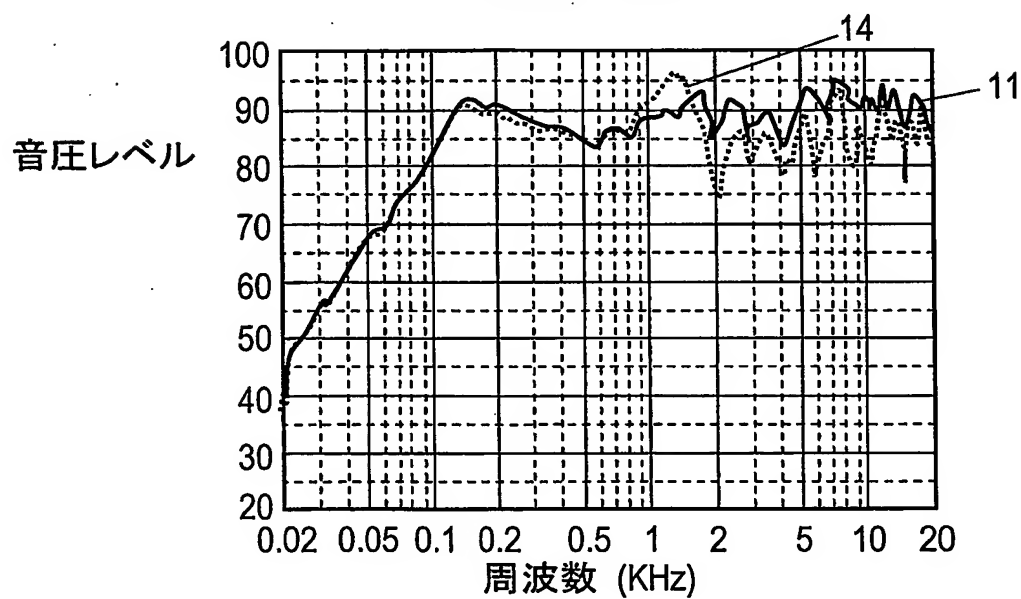


FIG. 5

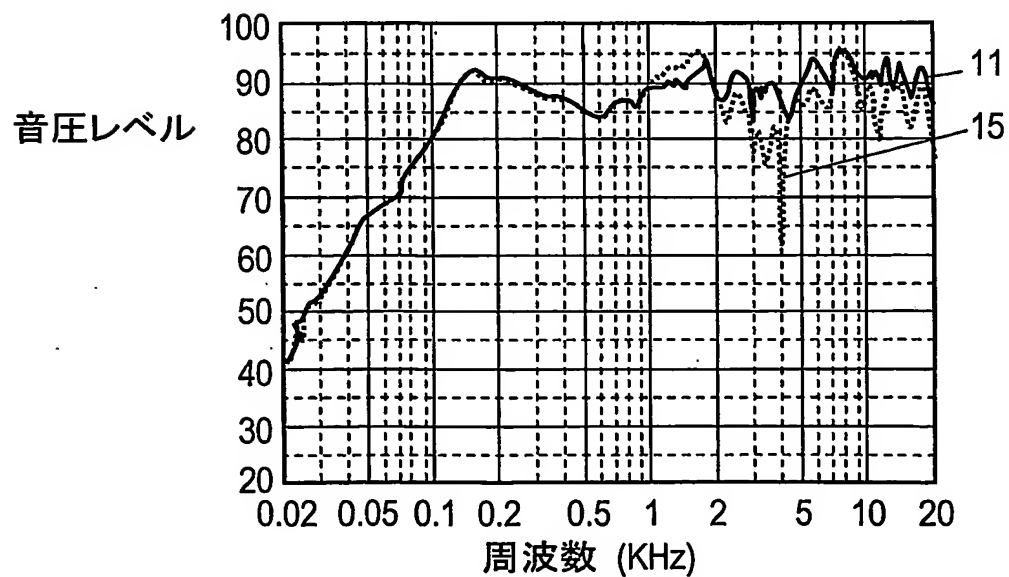


FIG. 6

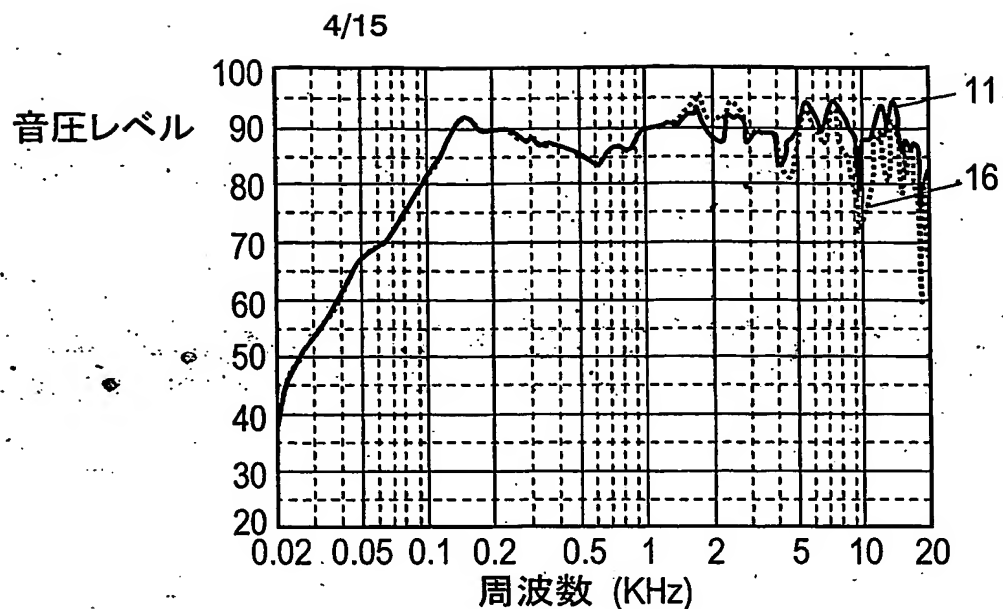


FIG. 7

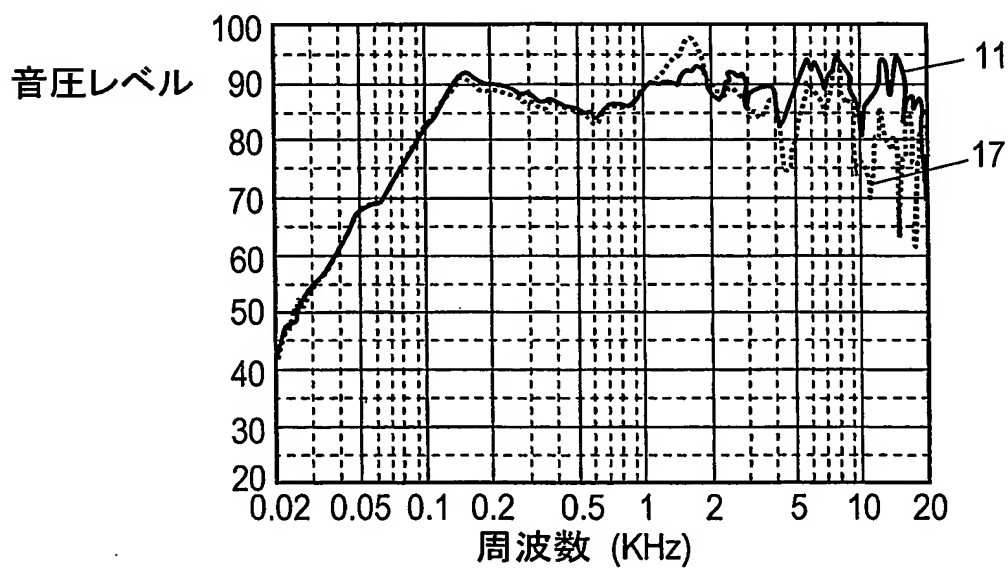
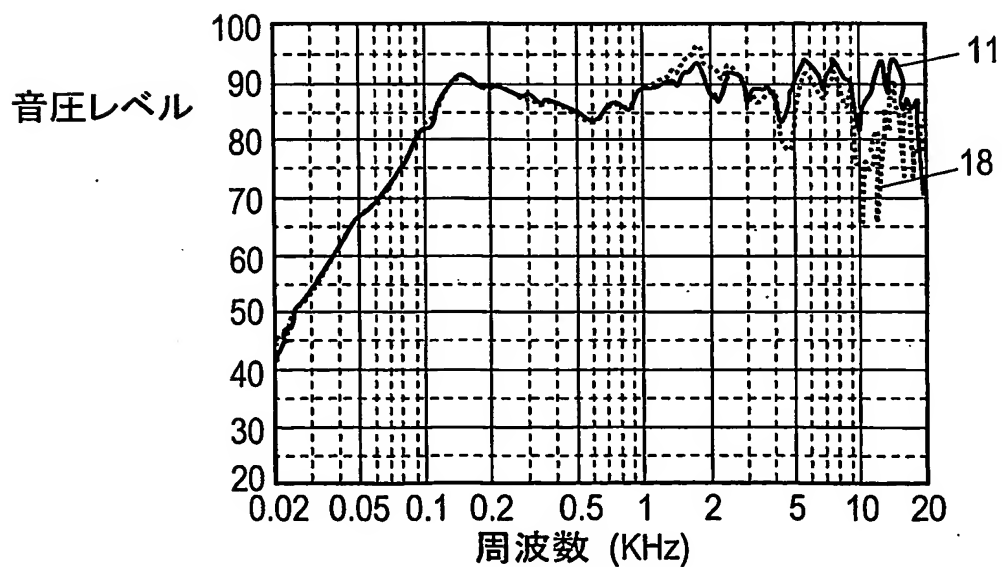


FIG. 8



5/15

FIG. 9

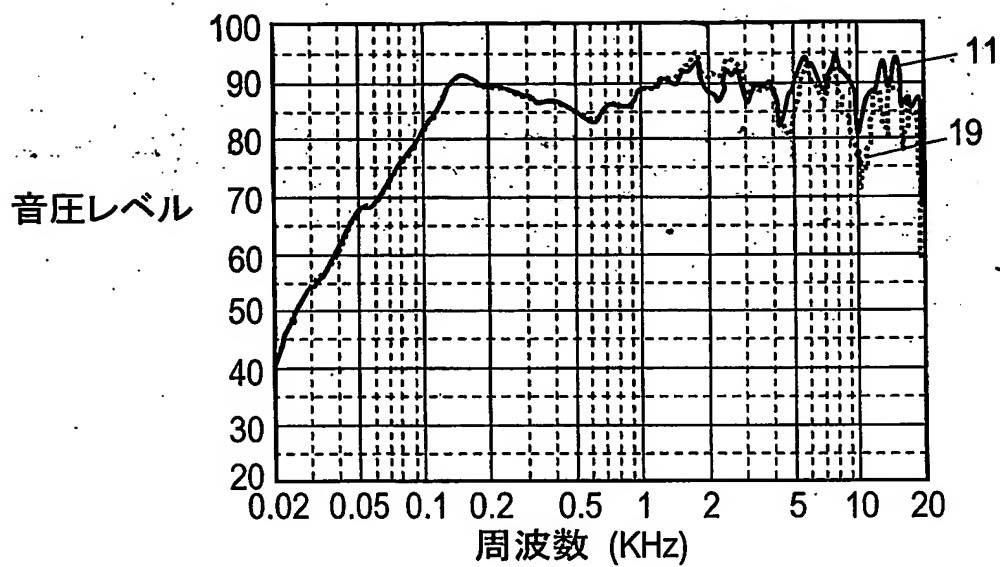
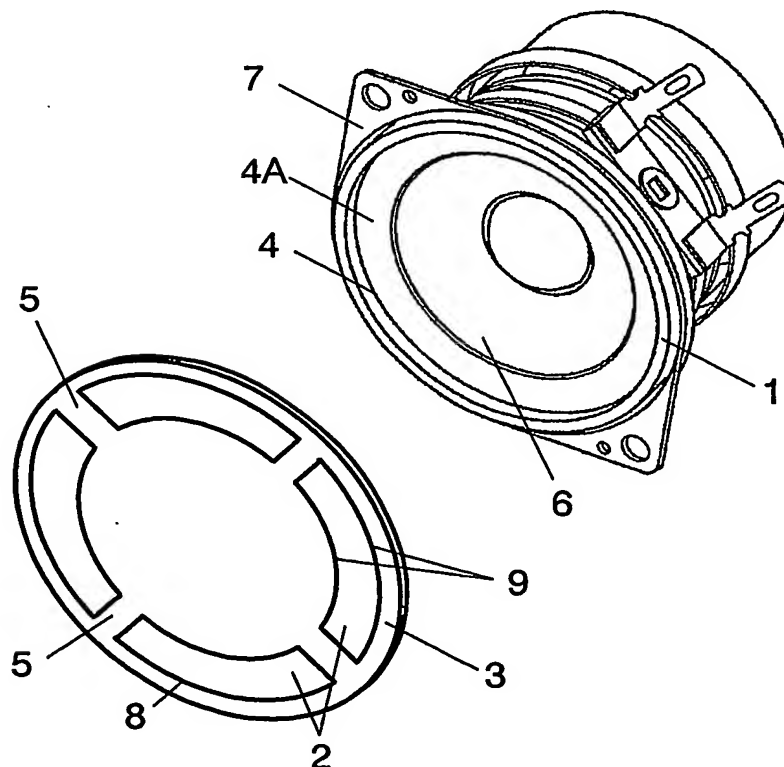


FIG. 10



6/15

FIG. 11

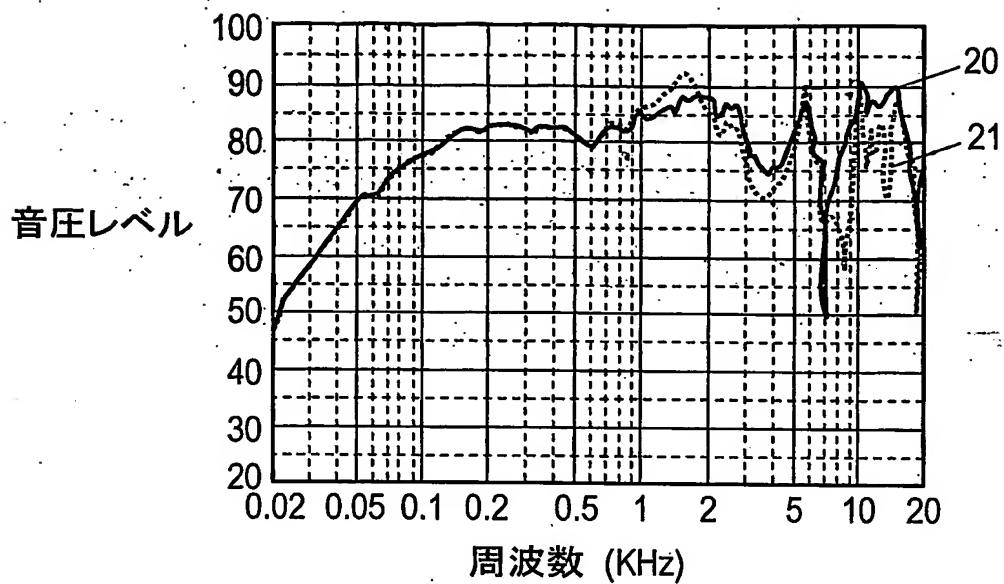
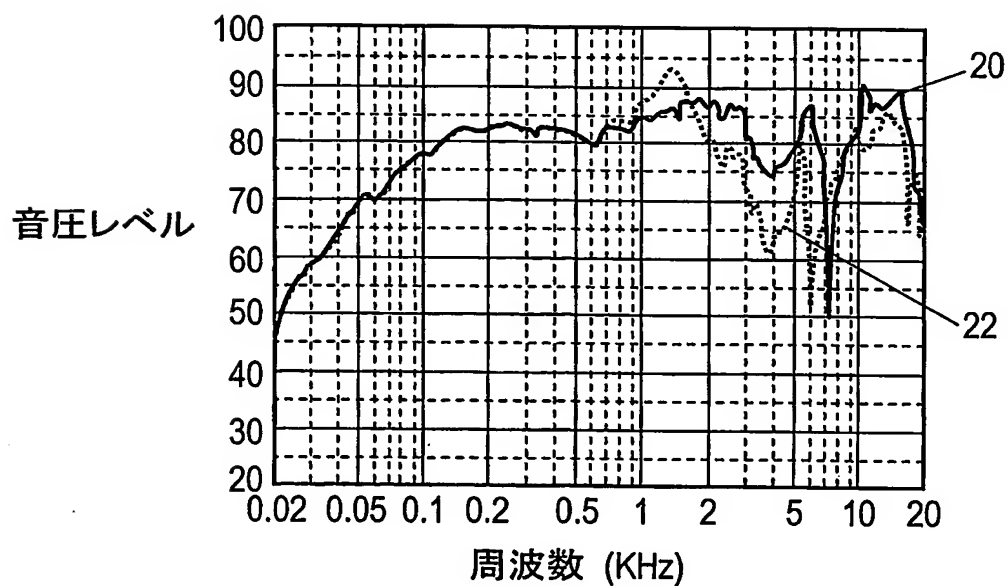


FIG. 12



7/15

FIG. 13

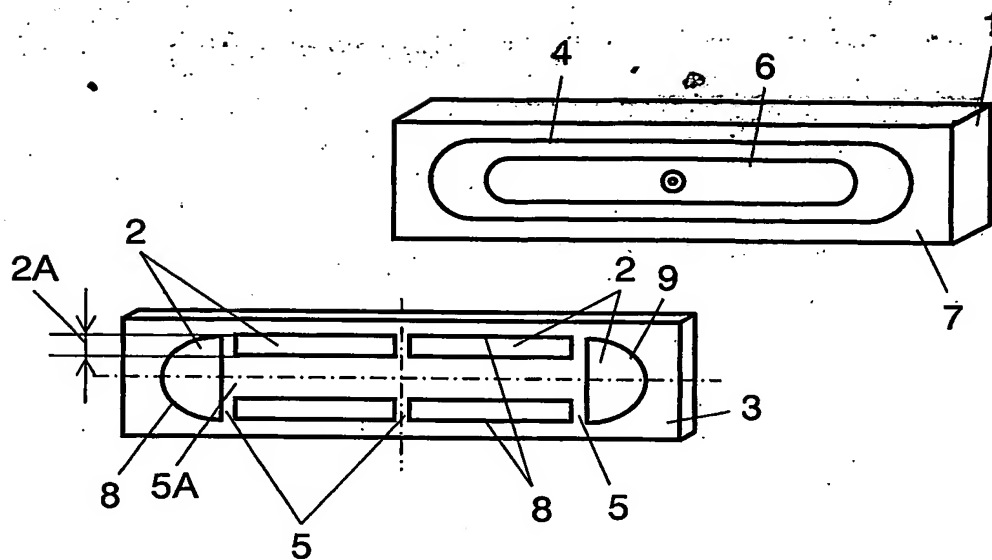


FIG. 14

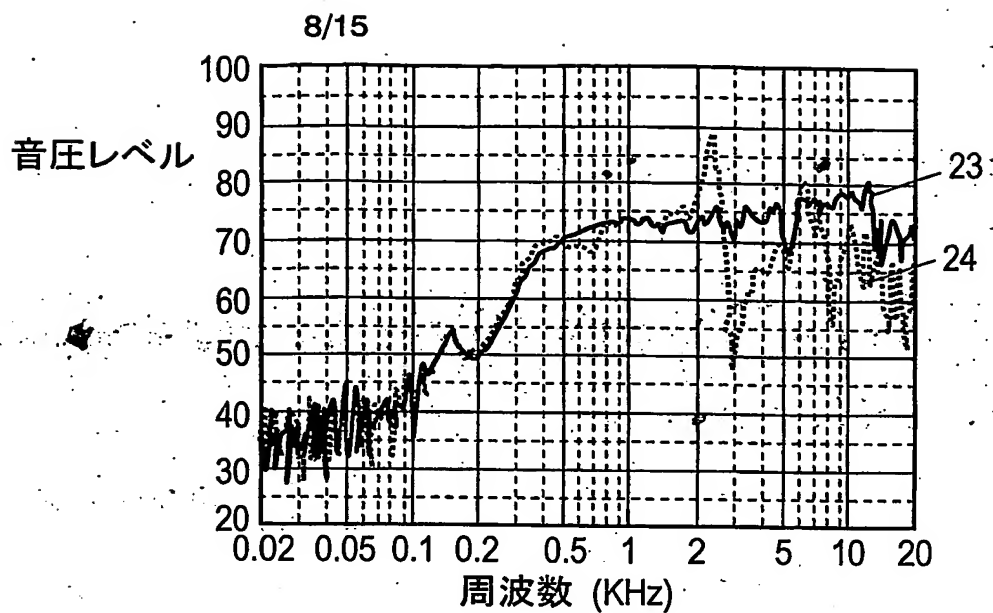


FIG. 15

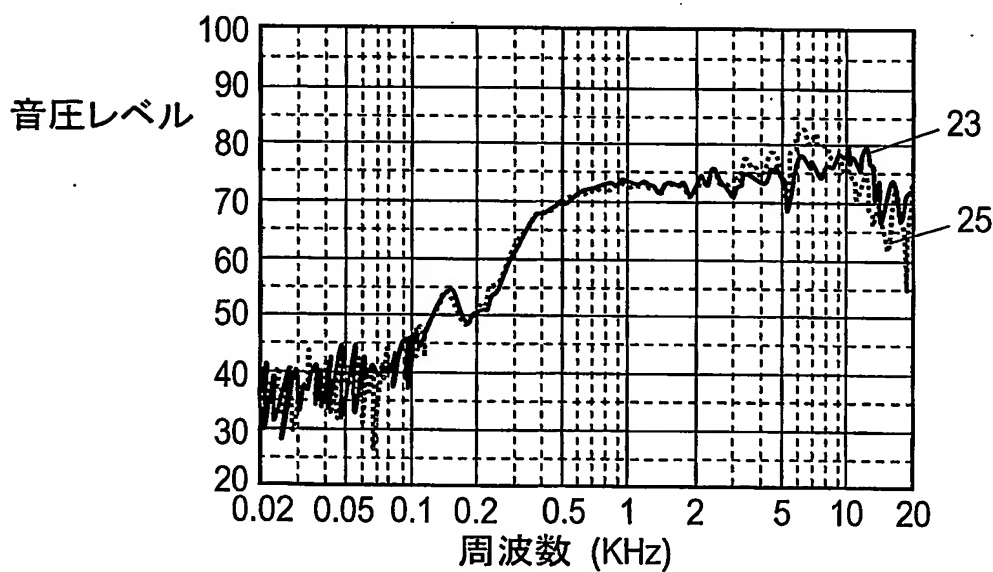


FIG. 16

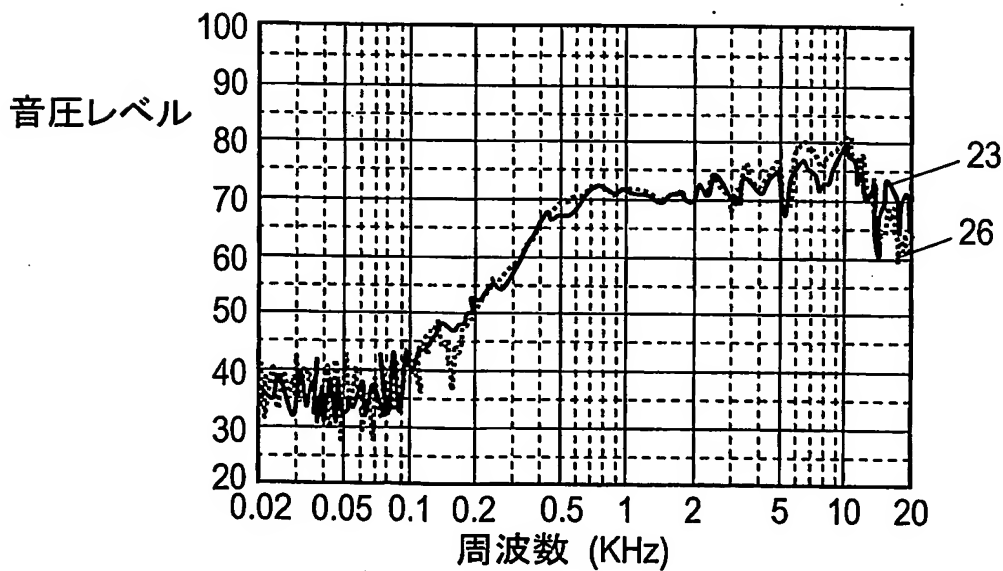


FIG. 17

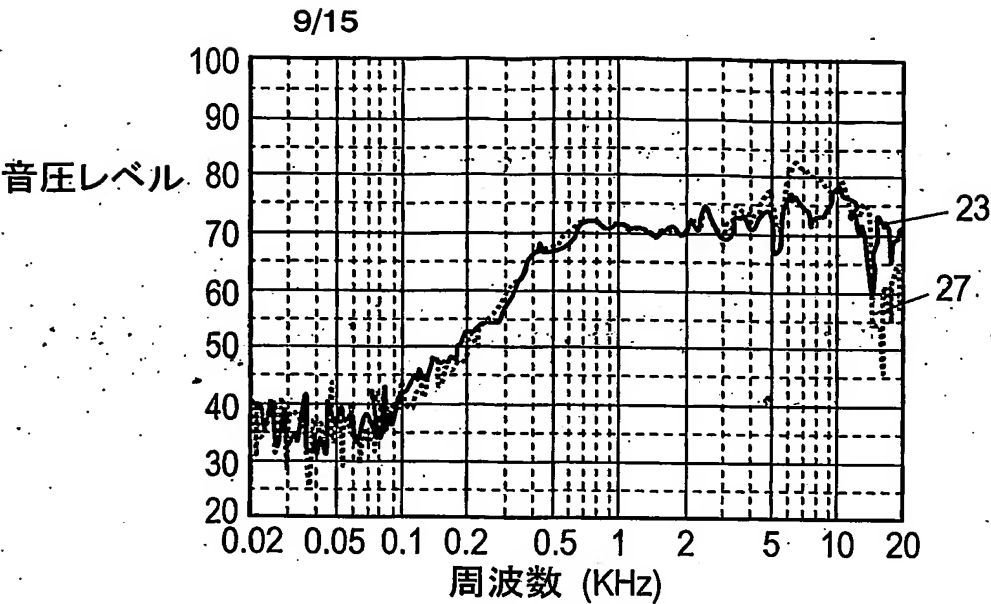


FIG. 18

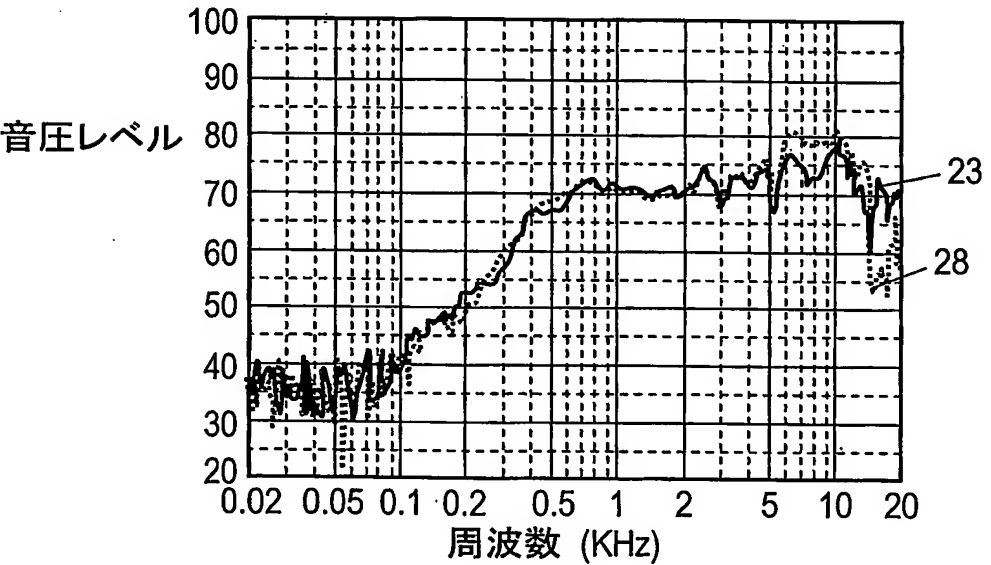
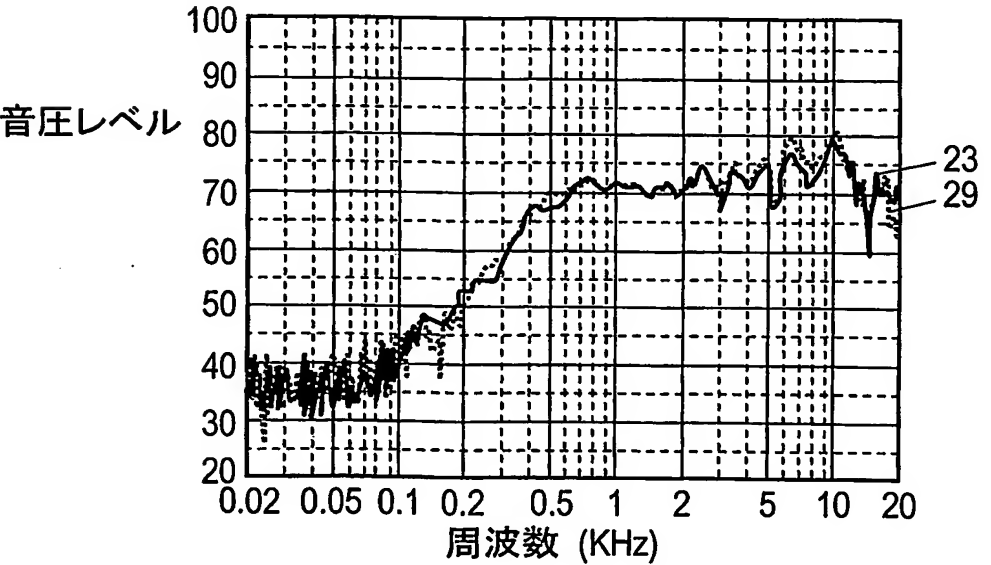


FIG. 19



10/15

FIG. 20

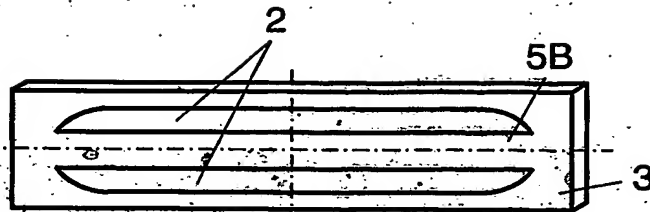


FIG. 21

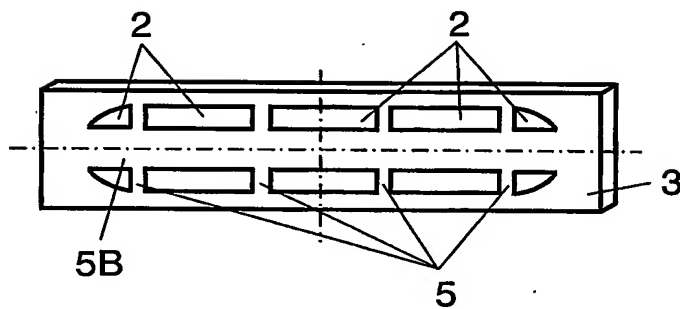
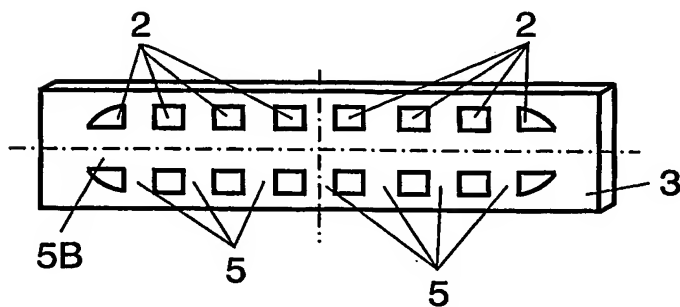


FIG. 22



11/15

FIG. 23

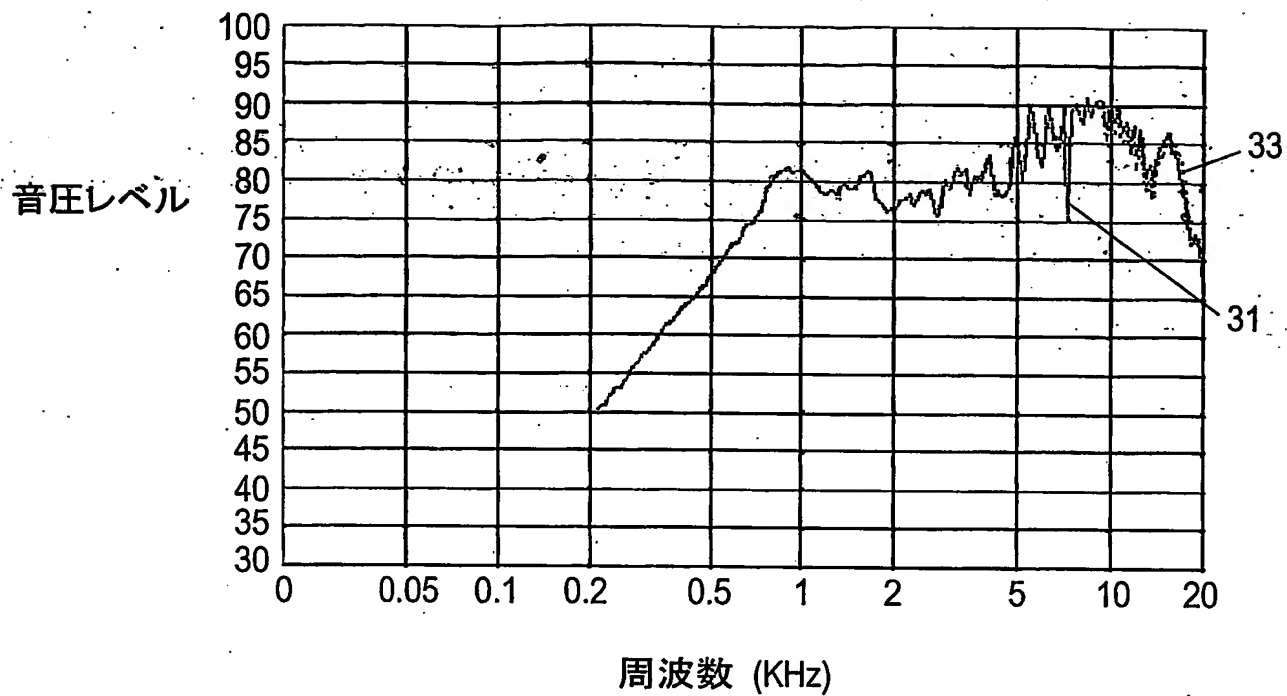
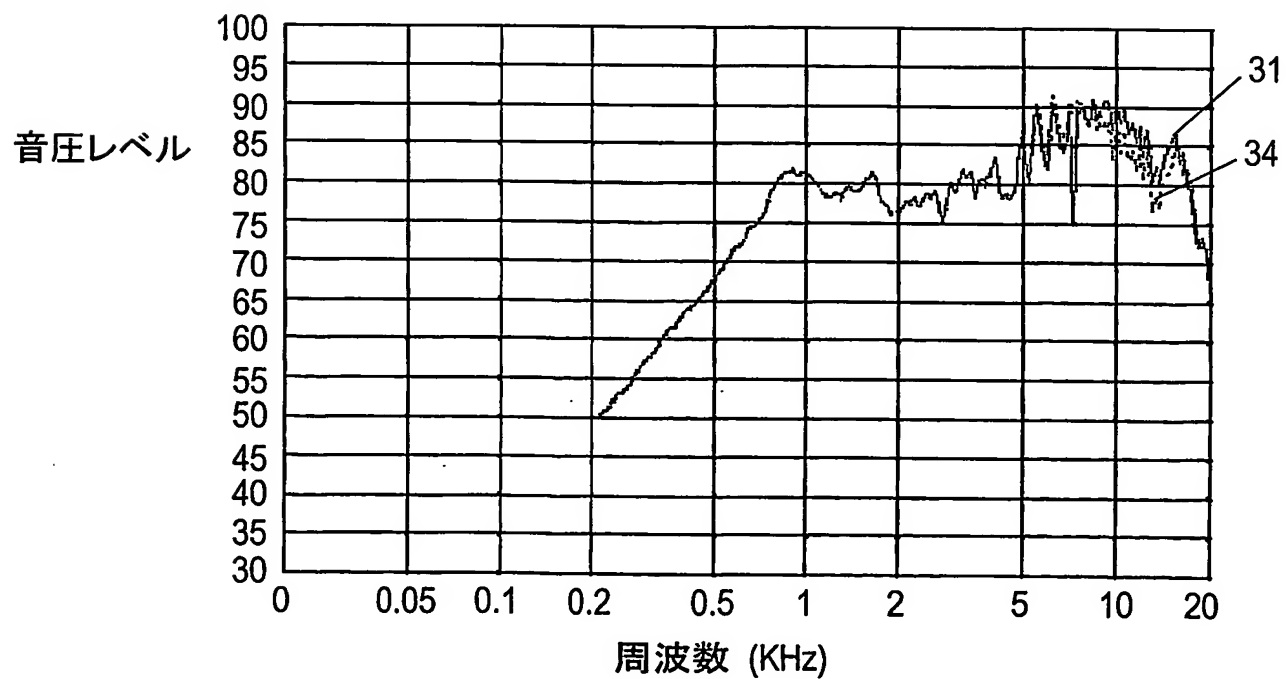


FIG. 24



12/15

FIG. 25

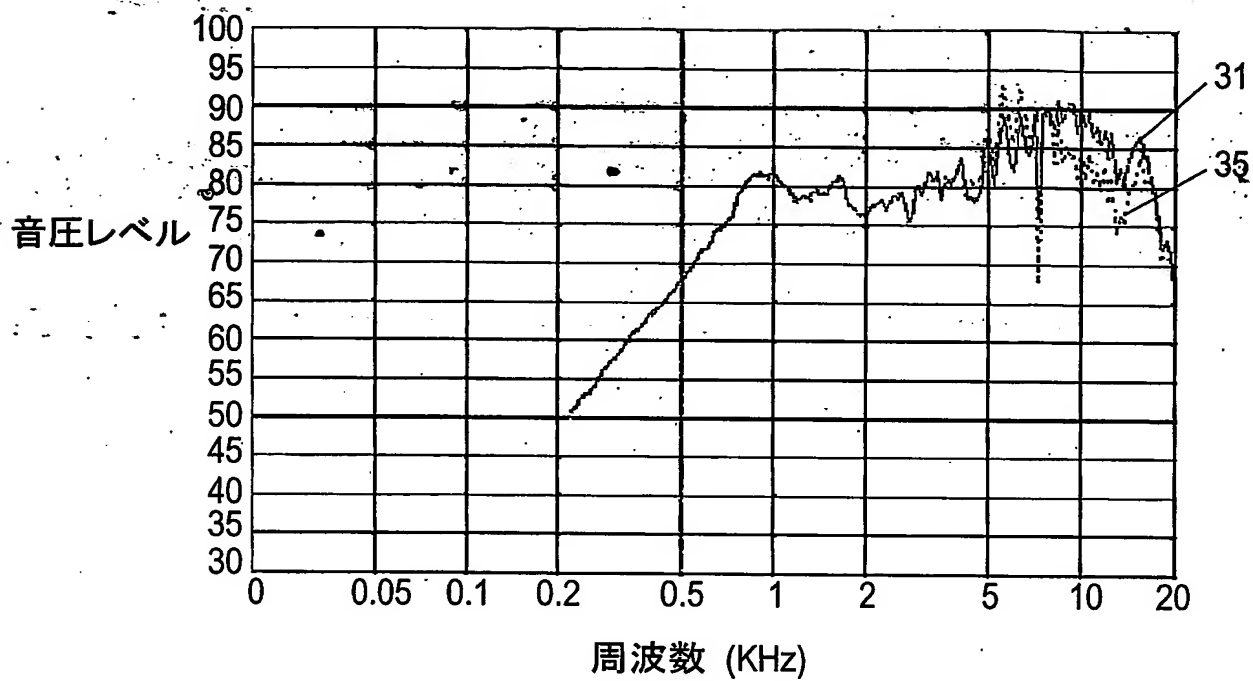
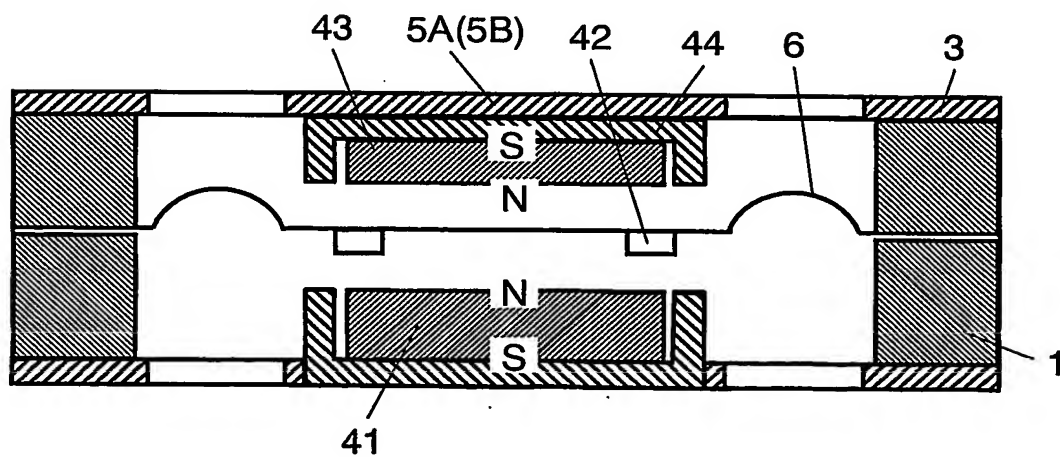


FIG. 26



13/15

FIG. 27

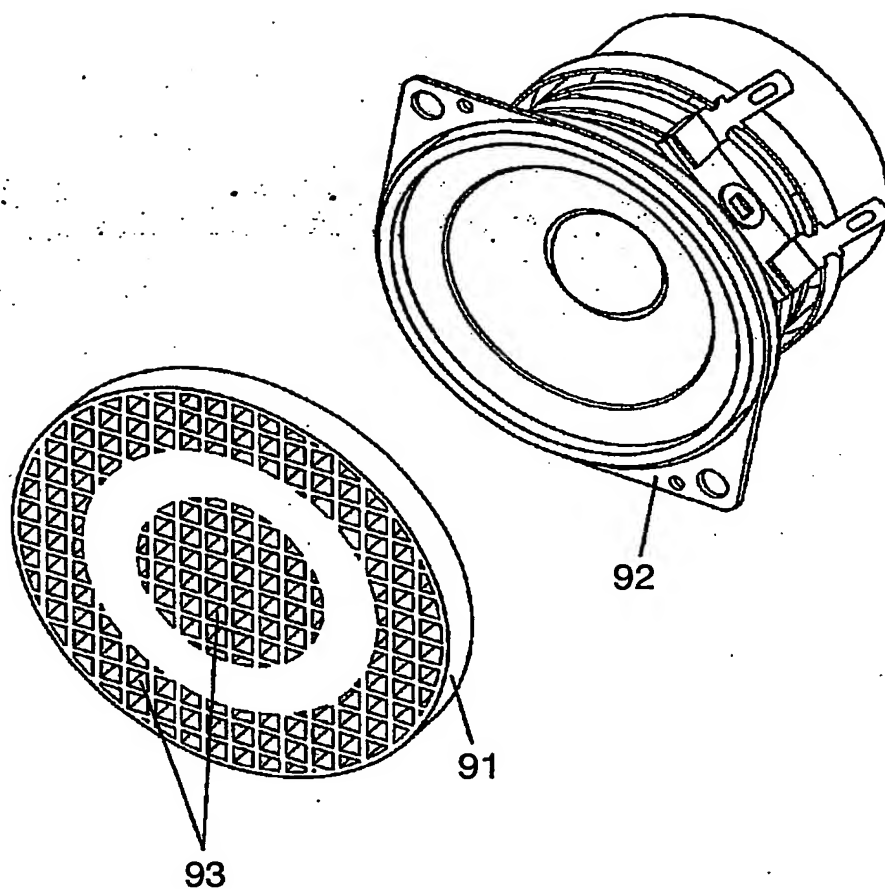
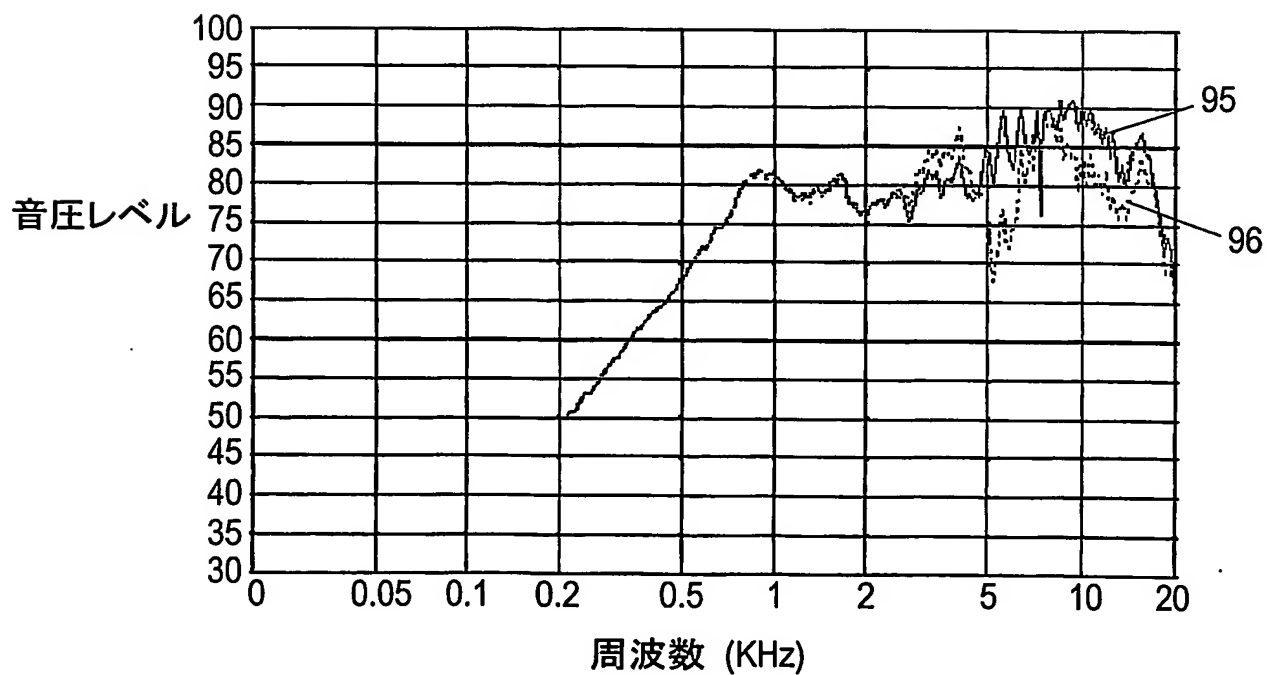


FIG. 28



図面の参照符号の一覧表

- 1 スピーカ
- 2 音孔
- 2A 幅
- 3 スピーカグリル
- 4 外周固定部
- 4A エッジ部
- 4B エッジ部外周面
- 5、5B 補強リブ
- 5A 閉塞部
- 6 振動板
- 7 フレーム
- 8 エッジに対向する線
- 9 弧状の曲線部
- 11、20、23、31、95 スピーカグリルなしの特性
- 12 特性
- 13 特性
- 14 特性
- 15 特性
- 16 特性
- 17 特性
- 18 特性
- 19 特性
- 21 特性
- 22 特性
- 24 特性
- 25 特性
- 26 特性
- 27 特性
- 28 特性
- 29 特性
- 33 特性
- 34 特性
- 35 特性
- 41、43 マグネット
- 42 平面ボイスコイル

15/15

44 ヨーク

91 スピーカグリル

92 スピーカ

93 音孔

96 特性

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/011632

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04R1/02, H04R9/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ H04R1/02, H04R1/34, H04R9/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2003-37883 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 07 February, 2003 (07.02.03), Full text; Figs. 1 to 11 Full text; Figs. 1 to 11 (Family: none)	1-9 10-13
Y A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 130486/1983 (Laid-open No. 37989/1985) (Onkyo Corp.), 15 March, 1985 (15.03.85), Full text; Figs. 1 to 3 Full text; Figs. 1 to 3 (Family: none)	1-9 10-13

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
08 September, 2004 (08.09.04)

Date of mailing of the international search report
28 September, 2004 (28.09.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/011632

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 75061/1987 (Laid-open No. 183782/1988) (Pioneer Electronic Corp.), 25 November, 1988 (25.11.88), Full text; Fig. 1 (Family: none)	1-7
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 192408/1984 (Laid-open No. 107288/1986) (Sharp Corp.), 08 July, 1986 (08.07.86), Full text; Figs. 1 to 5 (Family: none)	8, 11, 12
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 59080/1983 (Laid-open No. 166584/1984) (Toshiba Corp.), 08 November, 1984 (08.11.84), Full text; Figs 1 to 12 (Family: none)	9
A	JP 50-81132 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 01 July, 1975 (01.07.75), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	10, 13

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ H04R1/02、H04R9/00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ H04R1/02、H04R1/34、H04R9/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2004年
日本国登録実用新案公報 1994-2004年
日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	J P 2003-37883 A (松下電器産業株式会社) 2003.02.07 全文, 第1-11図 全文, 第1-11図 (ファミリーなし)	1-9 10-13
Y A	日本国実用新案登録出願58-130486号 (日本国実用新案登録出願公開60-37989号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (オンキョー株式会社)、1985.03.15 全文, 第1-3図 全文, 第1-3図 (ファミリーなし)	1-9 10-13

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
08.09.2004

国際調査報告の発送日
28.9.2004

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
大野 弘
5C 9175
電話番号 03-3581-1101 内線 3539

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	日本国実用新案登録出願62-75061号 (日本国実用新案登録出願公開63-183782号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (パイオニア株式会社) 、1988. 11. 25 全文, 第1図 (ファミリーなし)	1-7
A	日本国実用新案登録出願59-192408号 (日本国実用新案登録出願公開61-107288号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (シャープ株式会社) 、1986. 07. 08 全文, 1-5図 (ファミリーなし)	8, 11, 12
A	日本国実用新案登録出願58-59080号 (日本国実用新案登録出願公開59-166584号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム (株式会社東芝) 、1984. 11. 08 全文, 1-12図 (ファミリーなし)	9
A	J P 50-81132 A (松下電器産業株式会社) 1975. 07. 01 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	10, 13